

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-103233

(43) 公開日 平成5年(1993)4月23日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 N 5/222

識別記号

庁内整理番号

Z 7337-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全22頁)

(21) 出願番号 特願平3-283524

(22) 出願日 平成3年(1991)10月3日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 倉田 道夫

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 茂出木 敏雄

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 吉野 孝

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高矢 諭 (外2名)

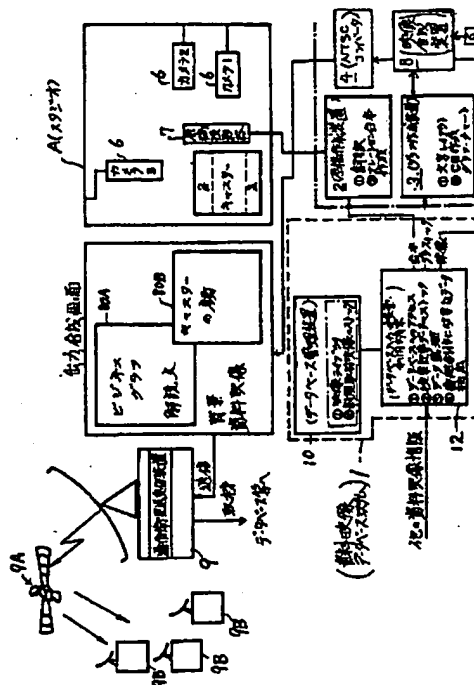
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 資料映像による映像製作装置

(57) 【要約】

【目的】 映像番組の製作コスト及び製作期間を低減することができると共に、映像素材の自由な加工や流用を可能として新たな企画の立案や、番組内容の充実を図り得る。

【構成】 静止画像素材、動画像素材、及び音声素材等の映像素材の一体的な蓄積と、該蓄積映像素材の検索及び利用を資料映像データベース1で可能とする。前記データベース1に蓄積されていない映像素材であって番組に必要な映像素材を、カメラ6やグラフ作成装置3や通信衛星送受信装置9で取材した画像データにより作成する。前記データベース1から出力される映像素材と、前記作成映像素材とに基づき、所望する映像番組を映像合成装置8で作成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】種々の映像素材から所望する映像番組を製作する装置であって、
静止画像素材、動画素材、及び、音声素材等の映像素材の一体的な蓄積と該蓄積映像素材の検索及び利用とが可能な資料映像データベースと、

前記資料映像データベースに蓄積されていない映像素材であって、番組作成に必要な映像素材を撮影等により入手するための手段と、

前記資料映像データベースから出力される映像素材と前記入手された映像素材とに所望の加工を行い、所望する映像番組を製作するための手段と、
を備えたことを特徴とする資料映像による映像製作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、資料映像による映像製作装置に係り、特に、限定された視聴者を対象とする映像作品、例えばビジネスニュース等のニュース番組やそのニュース番組のパッケージソフトを製作する際に用いるのに好適な、種々の映像素材から所望する映像番組を製作する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ニュース番組等の映像の製作は、放送業界等のマスメディアにおいて不特定多数の視聴者を対象として配信することを目的に行われていた。

【0003】放送業界では、通常、地上局又は放送衛星を用いて前記映像番組を送出している。

【0004】しかしながら、今日、限定された対象に対する映像の配信の要請が高まり、通信衛星を利用してビジネスニュース番組等のビジネス映像を配信する要請が生じた。

【0005】このビジネス映像は次のような特徴を有している。

【0006】即ち、このビジネス映像は、不特定多数の視聴者を対象としたマスメディアではなく、通信衛星を利用して特定の契約者のみに配信するものである。従って、製作費の削減が必要となる。

【0007】又、通信衛星による即時的な映像収集及び配信が特徴であり、関連する資料映像の収集と送出ファイルの編集を即座に行う必要がある。従って、製作時間の短縮化が重要となる。

【0008】更に又、視聴者は限定されたビジネスマンであり、問題解決のためのより専門的な情報の提供が要請される。従って、新規な情報に関連した参考となるいわゆる横の情報を集め、幅を持たせた情報提供が必要となる。

【0009】前記のビジネス映像等の映像番組を製作するには、静止画像、動画、音声等についての、多量且つ多種の映像素材が必要となる。

2

【0010】従来、これら映像素材の入手は、主に、屋内のスタジオにおける撮影することにより行っている。又、このスタジオ撮影で入手できない映像素材の入手は、必要な取材対象のある場所へ行き、この取材対象を取材（撮影等）することに依存していた。取材されて入手した映像を取材映像という。

【0011】前記のようにスタジオ撮影中入手した映像素材と、取材により入手した映像素材とを編集等して映像番組を製作していた。

【0012】即ち、図18は従来の映像番組を作成する一連の手順である。撮影までの手順を図18の(A)に示し、撮影から編集を経て映像番組のマスタテープ作成までの手順を図18の(B)に示す。

【0013】図18(A)に示すように、映像番組を製作するに際しては、まず、番組の台本を作成する（ステップ21）。

【0014】次いで、台本に従ってシナリオを作成し（ステップ22）、このシナリオに従って、撮影場所を下見（ロケーションハンティング）する（ステップ23）。このロケーションハンティングで映像番組の構想を固める。

【0015】次いで、シナリオやロケーションハンティングから固めた番組の構想を紙面上に描画して絵コンテを作成する（ステップ24）。

【0016】次いで、作成された絵コンテでプレゼンテーションを行い、映像番組の大筋の確認を行う（ステップ25）。

【0017】次いで、映像番組に使う各カットの撮影をスタジオや屋外で行う（ステップ26）。

【0018】次いで、撮影された各カットを、編集作業用の記録媒体（ワークテープ）に記録する（ステップ27）。

【0019】次いで、ワークテープを再生しながら、各カットの番組に使用できるもの（OK）／番組に使用できないもの（NG）の選別を行う（ステップ28）。

【0020】次いで、OKされたテープにより一旦編集（荒編集）を行う（ステップ29）。この際、背景音楽を入れる等して音声も編集する。

【0021】次いで、編集テープの試写を行い（ステップ30）、修正すべき点を見付ける。

【0022】次いで、前記試写の結果に基づき、修正等して編集の仕上げ（本編集）を行う（ステップ31）。この本編集された映像を記録媒体に記録してマスタテープを作成する。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来、ある映像番組製作のため入手した映像素材や取材した映像素材は、他の映像番組製作に際して自由に流用することができず、同じような映像を重ねて取材してしまうことがあった。このような重なった取材は製作コスト（人

3

件費や交通費等)が嵩(かさ)む原因となるという問題点があった。

【0024】又、映像の取材は多くの時間がかかるのが通常であるため、映像番組製作の日数等の期間が長くなるという問題点があった。

【0025】本発明は、前記従来の問題点を解消するべくなされたもので、映像製作のコスト及び製作期間を低減させ得ると共に、映像素材の自由な加工や流用を可能として、新たな企画の立案や、番組内容の充実を図り得る資料映像による映像製作装置を提供することを課題とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明は、種々の映像素材から所望する映像番組を製作する装置であって、静止画像素材、動画素材、及び、音声素材等の映像素材の一体的な蓄積と、該蓄積映像素材の検索及び利用とが可能な資料映像データベースと、前記資料映像データベースに蓄積されていない映像素材であって、番組作成に必要な映像素材を撮影等により入手するための手段と、前記資料映像データベースから出力される映像素材と前記入手された映像素材とに所望の加工を行い、所望する映像番組を製作するための手段とを備えたことにより、前記課題を解決するものである。

【0027】

【作用】本発明においては、資料映像による映像製作装置において、資料映像データベースにより、静止画像素材、動画素材、及び音声素材等の映像素材の一体的な蓄積と、該蓄積映像素材の検索及び利用とを可能にする。又、前記資料映像データベースに蓄積されていない映像素材であって、番組作成に必要な素材を撮影等により入手する。前記データベースから出力される映像素材と前記入手された映像素材とに所望の加工を行い、所望する映像番組を製作する。

【0028】従って、映像素材の流用ができるため、同じような映像素材を重複して取材することがなく、従って製作コストが低減する。有り合わせの映像素材で映像番組作成が間に合うようになり、又、映像の取材を必要最小限とし得るため、取材に行く回数が減り、従って、製作期間が低減する。

【0029】又、資料映像データベースにより、素材の入手の要求に、即座な対応ができるようになるため、いわゆる生番組でデータベースの資料の使用ができる。又、映像素材の加工や流用で新たな企画や番組内容の充実が図れる。例えば、フリップのバックに夜景を入れる等の新たな演出効果を発揮し得る。

【0030】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0031】この実施例は、図1に示すような構成を有する映像製作システムであり、図2乃至図4に詳細に示

4

すような構成の資料映像データベースシステムを備えて構成されたものである。

【0032】前記映像製作システムは、主に、資料映像データベースシステム1、投影原稿作成装置2、グラフ作成装置3、NTSCコンバータ4、スタジオA内カメラ6、原稿投影機7、映像合成装置8、通信衛星送受信装置9を備えたものである。

【0033】前記資料映像データベースシステム1は、画像データを種々蓄積して、当該画像データの自由な読み出しにより、映像番組の台本(シナリオ)に従った画像データの読み出し、抽出と共に、種々のメディアから検索した記事のデータを蓄積したり、蓄積したデータを整理したり、更に他の資料映像情報を蓄積する等するものである。この台本作成に際して、データベースシステムへのアクセスにより迅速な作成ができ、必要な映像取材やグラフィック作成の指示ができる。なお、前記データベースシステム1の詳細は後述する。又、後述するように、この資料映像データベースシステム1は、当該データベース内への画像データの蓄積の他に、保管庫内の記録媒体に記録されている画像データの検索が可能になっており、多量の画像データの管理が可能である。

【0034】前記原稿作成装置2は、前記データベースを参照する等して作成された台本に従って、映像収録スタジオA内においてキャスターが読み、あるいはカメラ6で撮影する記事原稿の外国語からなるものについて翻訳文を作成したり、当該キャスターが読むべき原稿のナレーション台本を作成するためのものである。この作成装置2には、例えばワードプロセッサを用いることができる。この作成装置2で作成された翻訳文やナレーション台本は前記スタジオA内の原稿投影機7に投影されるようになっている。

【0035】前記グラフ作成装置3は、映像画面中に表示すべき文字及びそのレイアウトを決めたり、グラフやチャート類をコンピュータグラフィックス(CG)技術で作成したりするものである。このグラフ作成装置3には、例えば、グラフ作成機能を有するソフト搭載のパーソナルコンピュータを用いることができる。

【0036】前記NTSCコンバータ4は、前記グラフ作成装置3から出力される映像信号、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)からなる画像データの映像信号を、NTSC方式の映像信号に変換するものである。

【0037】前記カメラ6は、スタジオA内の各所に配設されていて、原稿を読み上げるキャスターや原稿投影機7上に投影された原稿等を撮像するものである。なお、スタジオA内には、キャスターの操作可能な位置に、前記資料映像データベース1の入力・検索・利用端末装置12と、グラフ作成装置3のモニタが置かれている。

【0038】前記映像合成装置8は、図1中にその画面構成を示すように、資料映像データベース1から検索し

5

出力した資料映像を背景映像とし、その映像中にいくつかのウィンドウ（図1の符号80A、80Bで示す）を開き、そのウィンドウ（例えばウィンドウ80A）内に、例えば前記グラフ作成装置3で作成されたグラフ（例えばビジネスグラフ）や文章（例えば当該グラフの解説文）を表示し、又、他のウィンドウ（例えばウィンドウ80B）内に前記カメラ6で撮像されたキャスターの撮像画像を表示する等して、合成画面を作成するものである。

【0039】前記通信衛星送受信装置9は、前記映像合成装置8で作成された映像番組を、通信衛星9Aを介して他の地上局9Bに配信すると共に、これら地上局9Bから送信される各種映像を前記通信衛星9Aを介して受信し、当該映像取材するためのものである。

【0040】前記映像合成装置8の詳細な構成を図2に示す。

【0041】図2に示すように、この映像合成装置8には、カメラ6と、前記データベースシステム1の出力VTR2Aと、ワークステーション本体8Aと、ワークステーションディスプレイ8Bと、ウィンドウ内映像表示部5と、NTSCコンバータ4とを主に有する。

【0042】前記VTR2Aは、データベースシステム1内の映像情報あるいは他の映像情報を合成画面の背景映像として出力するためのものである。

【0043】前記ワークステーション本体8Aは、ワークステーションディスプレイ8B内にウィンドウ領域を形成して、このウィンドウ領域に画像を表示可能なものである。

【0044】前記カメラ6は、スタジオA内でキャスターの顔やその他必要な画像を撮像して映像信号を出力するものである。

【0045】前記ウィンドウ内映像表示部5は、前記ワークステーション本体8Aからワークステーションディスプレイ8Bの画面中に開かれたウィンドウ領域内に、前記カメラ6で撮像された映像を動画像表示したり、当該ワークステーション本体8Aで構成したグラフや文字の映像を表示させるものである。

【0046】前記NTSCコンバータ4は、合成後の前記ディスプレイ8Bの画面の映像信号をNTSC信号に変換して出力するものである。

【0047】図3は、このように画像を合成後に出力された映像信号の画面例である。

【0048】ここで、前記ウィンドウ内映像表示部5の詳細な構成を図4に示すと共に、当該映像表示部5における画面合成の技術について説明する。

【0049】図4において符号5Aは配置情報メモリ、5B、5Cは第3、第4のフレームバッファ、5Dは第2の切替器である。

【0050】配置情報メモリ5Aは、ワークステーション本体8Aから出力される各ウィンドウの配置情報を記

6

憶する。即ち、この配置情報メモリ5Aは、前記ワークステーションディスプレイ8Bの各画素毎に、この画素に表示されているウィンドウの番号と、そのウィンドウの左上点を記憶するものである。

【0051】前記第3、第4のフレームバッファ5B、5Cは、ウィンドウ内に表示すべきNTSC方式の映像信号を読み込んでデジタル化して記憶するものである。この映像信号が動画の場合、各フレーム毎又は適宜に間引いてデジタル化し記憶する。

【0052】前記配置情報メモリ5Aは、前記各バッファ5B、5Cの記憶映像が表示されるウィンドウ位置を出力し、各バッファ5B、5Cは出力位置に基づき、その位置に合うように前記記憶した映像信号を出力するものである。

【0053】前記第2の切替器5Dは、各画素毎のウィンドウの番号を前記配置情報メモリ5Aから読み出して、この番号に従い、画素単位で出力する映像信号を各バッファ5B、5Cの記憶映像信号あるいは後述するディスプレイ信号に切替える。

【0054】この配置情報メモリ5Aの詳細な構成は図5に示すようになっている。

【0055】図5に示すように、各画素毎にウィンドウの番号を記憶可能な記憶素子が配列される。このウィンドウの番号が0の場合には、第3のフレームバッファ5Bの出力信号を出力する。ウィンドウの番号が1の場合は、第4のフレームバッファ5Cの出力信号を出力する。更に、その他の場合は、ワークステーションディスプレイ信号を出力する。又、図5の他、各ウィンドウの左上点の座標も記憶している。なお、このメモリ5Aは、ワークステーションディスプレイ8Bの画素に対応したメモリ数を有し、例えば横1280画素×縦1024画素に相当するメモリ数1280×1024を有している。

【0056】実施例では、第3のフレームバッファ5BへはVTRの映像信号が背景映像信号として入力され（画面全体にウィンドウを指定）、第4のフレームバッファ5Cへは、カメラ6で撮影したキャスターの映像信号が入力される。又、ワークステーション本体で作成したグラフ等のディスプレイ信号はデジタル映像信号（静止画）であるので、そのまま切替器5Dに入力される。このディスプレイ信号は、切替器5Dが切替えて前記配置情報メモリ5Aが指定するウィンドウ内に表示される。

【0057】前記配置情報メモリ5Aの信号により切替器5Dを切替えれば、例えば図3に示すような合成画面が作成できる。又、動画像の映像信号の場合、各フレーム又は適宜のフレーム毎に前記各フレームバッファ5B、5Cから読み出すことにより、ウィンドウ内に動画像を表示できる。

【0058】図6は、前記資料映像データベースシステ

ム1の全体的な構成を示すブロック図である。

【0059】この前記資料映像データベースシステム1の構成を、以下に説明する。

【0060】図6に示すように、この資料映像データベースシステムは、主にデータベース管理装置10と、データベース入力・検索・利用端末装置12とからなり、静止画像データ、動画像データ、音声（自然音声）及び音声（ナレーション音声）データ等を一体的に蓄積してデータベースとし、それら蓄積データの検索・利用ができるようにされたものである。

【0061】なお、前記音声データにおいて自然音声データは動画像のデータの背景音等であり、ナレーション音声データは、主に静止画像データを言葉により説明するナレーションのデータである。これら各音声データの内容、及び、データベース内への蓄積の詳細は後述する。

【0062】前記データベース管理装置10は、データの蓄積・削除・修正とデータの検索・利用サーバの機能を持つデータセンターである。なお、前記データベース管理装置10の行うデータの蓄積等の内容の詳細は後述する。

【0063】前記データベース入力・検索・利用端末装置12は、機能から見て4つの部分に分かれている。即ち、動画像入力部14、静止画像入力部16、データベース検索部18、及び、データベース利用部20である。

【0064】前記動画像入力部14は、ビデオテープレコーダ（VTR）テープやレーザーディスク（LD）等の記憶媒体から後記ビデオ機器14Aを介して出力される動画像データを、所定の処理を施して前記データベース管理装置10に入力するためのものである。記録媒体に動画像データと共に記録される自然音声データは、ADPCM（適応差分パルス符号）化して前記管理装置10に入力する。なお、前記動画像入力部14における動画像データの输入の詳細は後述する。

【0065】前記静止画像入力部16は、静止画像データを取込むと共に、検索用キー（キーワード）をデータベース管理装置10に入力するためのものである。又、画像データに併せて入力するナレーション等の音声データを、表音コード（例えばローマ字表記によるコード）化して入力する。なお、静止画像入力部16の静止画像データの输入の詳細は後述する。

【0066】前記データベース検索部18は、データベース内の各データについて後述する検索画面による検索やキーワードによる検索を行うためのものである。なお、検索の詳細は後述する。

【0067】前記データベース利用部20は、検索した画像データを、例えば映像番組製作の素材として利用するため出力等するものである。例えば静止画像又は動画像の1コマの画像はビデオプリンタで出力したり、映

像機器の画面に表示したりする。又、検索された動画像を画面で利用する場合に動画像データがデータベース管理装置10内に記録されていれば（主に短時間の動画像の場合）、それを出力し、又、保管庫の映像記録媒体（ビデオテープ等）に記録されていれば当該媒体を取り寄せて当該媒体中データを出力して利用する。

【0068】ここで、前記データベースシステムは、図6に示すように、1つのデータベース管理装置10に対して、1つのデータベース入力・検索・利用端末装置12を設ける他、図7に示すように、1つのデータベース管理装置10に対して、前記端末装置12を複数接続して、複数の前記端末装置12から前記1つのデータベース管理装置10をアクセスして用いることができる。

【0069】又、前記端末装置12は、遠隔地に設置することができる。

【0070】又、データベース管理装置10及びデータベース入力・検索・利用端末装置12間は、例えばデジタル転送ネットワークで接続される。但し、動画像データのリアルタイム（即時）の転送が要求される場合、動画像映像信号はアナログ転送とする。

【0071】前記データベースシステムの詳細な構成を図8に示す。

【0072】図8に示すように、前記データベースシステムにおいて、データベース管理部10は、検索用インデックスデータや後述する縮小画像（代表画像に相当、詳細は後記する）を並べた検索画面のデータ等のデジタルデータを主に格納するための、第1の記憶段10Aと、動画像又は静止画像のデータをアナログデータとして格納するためのビデオディスク10Bと、データベース管理部10と複数のデータベース入力・検索・利用端末装置12とが接続されている場合に、いずれの端末装置12からディスク10Bへアナログ画像データを出力するかを切替える端末切替器10Cとを有する。

【0073】なお、データベース管理部10には、例えばファイルサーバの機能を有し、大きなデータ蓄積容量を有するホストコンピュータを用いることができる。

【0074】又、前記第1の記憶段10Aは、検索画面、音声データ等の容量が小さく、高いアクセス速度が要求されるデータを格納する機能を有する。

【0075】又、前記記憶段10Aには、インデックスデータを格納する例えば磁気ディスク（例えば2ギガ（G）バイトの容量のもの）装置や検索画面や音声データを格納する光磁気ディスク（例えばディスク1枚当たり594メガ（M）バイトの容量のもの）を用いることができる。

【0076】又、前記ビデオディスク10Bには、NTSCコンポジット記録方式の追記型光ディスク装置（例えば光ディスク1枚当たり動画像48分、静止画87000枚記録できるもの）を用いることができる。これにより、アクセス速度が速く、記録密度が高くなる。

【0077】前記データベース入力・検索・利用端末装置12においては、前記各画像入力部14、16と、データベース検索部18及びデータベース利用部20がほぼ図8に示すような区分により構成されている。しかしながら、構成機器によっては、各部で共用されるものがあるため、図8に示す区分は概略的な区分構成を示すものであり、必要に応じて、他の区分の機器の利用が行われる。なお、このデータベース入力、検索、利用端末装置12には、本実施例の各機能を実行可能なワークステーションを用いることができる。

【0078】前記データベース入力・検索・利用端末装置12において、動画画像入力部14は、VTRやLD等からなるビデオ機器14Aと、当該ビデオ機器14Aの運転、停止を制御して、ビデオ機器14A中の記録媒体から動画画像データを出力させ、あるいは当該記録媒体に記録させるためのビデオ機器リモートコントローラ14Bと、前記ビデオ機器14Cとの自然音声データの出力をADPCM変換して行うための音声コンバータ14Cと、前記ビデオ機器14Aから出力される動画画像データ中の1フレーム画像を静止画として一旦記憶するための第1のフレームバッファ14Dとを主に有する。

【0079】又、動画画像入力部14は、画像を入力するに際し、元の動画画像の全てのこま(駒)毎、又は、一定間隔のこま毎のフレームの画像を第1のフレームバッファ14Dから取込み、後記画素密度変換器16Cで画素密度変換して画素の間引きを行い縮小画像を作成する機能を有している。この縮小画像を後記動画的表示器18Cが検索画面上で順次連続的に表示させることにより、動画的表示ができるようになっている。

【0080】なお、縮小画像を作成するに際して第1のフレームバッファ14D上の静止画再生された画像を例えば横768×縦480ドット、且つ、24ビットフルカラーのデジタル画像データとし、その後、当該画像データを間引いて例えば横128×縦96ドット、且つ8ビット限定色の縮小画像を作成することができる。又、この縮小画像のうち動画画像の内容を最もよく表わすこま又は任意のこまの画像の縮小画像を代表画像とし、これをビットマップディスプレイ18E上の画面に縦、横柵目状に並べる。なお、このように並べた画面を検索画面という。又、代表画像は、前記のように1こまの縮小画像から作成するのは1例であり、その他、例えば、複数の画像の和等を取り縮小して代表画像を作成することができる。

【0081】前記静止画像入力部16は、例えばビデオカメラやスチルカメラからなるビデオ機器16Eと、前記ビデオ機器16Eから出力される静止画像データを一旦記憶するための第2のフレームバッファ16Fと、カラー写真原稿等の平面的な静止画像媒体の情報をデジタルデータの形で入力するための、例えばフラットスキャナからなるスキャナ16Bと、入力された静止画像デ

ータを画素密度変換して画面上に表示できる形の、例えばNTSC方式の画像データに変換する画素密度変換器16Cと、文字、数値、例えばキーワード、ナレーション音声の言葉(文字入力する)、映像関連情報の文字等を入力するための例えばキーボードからなる数値文字入力器16Dと、例えばワードプロセッサからの文字、数値、例えばキーワード、ナレーション音声の言葉、映像関連情報の文字等を入力するためのデータ交換器16Aとを有する。前記縮小画像は、前記動画画像のそれと同様に検索画面に柵目状に並べる。

【0082】又、第2のフレームバッファ16Fは、前記第1のフレームバッファ14Dと共通する、又は、別のフレームバッファを用いることができる。

【0083】前記データベース検索部18は、前記ビットマップディスプレイ18E上の検索画面の各縮小画像について、動画画像か静止画像かの区別を表示させる区別表示器18Aと、前記検索画面の縮小画像を静止画の状態で検索画面上に表示させるための静止画表示器18Bと、前記検索画面上で動画画像の縮小画像を全こま又は一定間隔のこま(こま落し)により動画的に表示させるための動画表示器18Cと、ビットマップディスプレイ18E上に前記映像関連情報の数値や文字を表示させるための数値・文字表示器18Dと、前記縮小画像の検索画面上、関連情報等を表示するビットマップディスプレイ18Eと、前記検索画面上の縮小画像の選択を入力するための選択器18Fとを有する。

【0084】前記区別表示器18Aは例えば動画画像データの代表画像を緑色の枠で囲み、静止画像データの代表画像を赤色の枠で囲んで区別するようにできるものである。

【0085】又、選択器18Fには前記数値文字入力器16Dと共通する又は別のキーボードを用いることができる。又、マウスを用いることができる。

【0086】前記データベース利用部20には、データベース管理装置10側から送られてきた画像のハードコピーを取るためのビデオプリンタ20Aと、映像関連情報をプリントアウトするためのドットプリンタ20Bとが設けられる。なお、データベース利用部20には、図示しないが、ナレーション音声を音声合成により発生する音声合成器が設けられている。

【0087】前記端末装置12には、各処理プログラムデータの記録や、画像及び音声データのデータベース管理部10間との入力又は出力に際してのデータの記録を行うための第2の記憶段24が設けられている。

【0088】ここで前記データベースシステムは、前記の機能を有するため、データベースとして蓄積する画像データ等及び記録媒体等が次のような構成になる。

【0089】動画画像データにおいて、比較的長時間の動画画像データの場合、そのデータを記録媒体に記録して保管庫に保管すると共に、検索画面に表示する代表画像の

縮小画像を第1の記憶段10Aにデジタルデータの形で記録しておき、検索の効率化、迅速化を図るようにしている。

【0090】即ち、記録媒体からビデオ機器14により動画像を再生し、動画像の内容をよく表わしている画像、あるいは任意の画像を代表画像としてフレームバッファ14Dにより抽出する。抽出した画像を、画面上に柵目状（例えば縦10×横10程度）に並べられるように縮小した画像データ（検索画面を構成）を作り、第1の記憶段10Aにファイルとしてデータベース管理装置10に記録する。又、元の動画像データの記録されている記録媒体には、整理番号の付されたラベルを当該記録媒体ケースに貼り保管する。なお、この検索画面、作成及び検索の詳細な内容は後述する。

【0091】又、比較的短時間の動画像データの場合、ビデオ機器14Aで再生し、必要な部分を音声と共にビデオディスク10Bへアナログ信号として記録する。これにより高速な検索ができる。

【0092】又、静止画像データにおいて、前記ビデオ機器16Eからのビデオ信号（アナログ信号）入力とスキャナ16Bからの静止画信号デジタル信号入力の双方に対応して入力することができる。又、検索画面に表示する代表画像の縮小画像を、第1の記憶段10Aにデジタルデータの形で記録しておき、検索の効率化、迅速化を図るようにしている。アナログ静止画像データについては、ビデオディスク10Bに記録すると共に、フレームバッファ16Fにも記憶させ、画面上に柵目状（例えば縦10×横10程度）に並べられるように縮小した画像データ（検索画面を構成）を作り、第1の記憶段10Aにファイルとしてデータベース管理装置10に記憶する。又、スキャナ16B等から入力されたデジタル静止画像データについては、画素密度変換器16Cで画素密度変換してNTSC方式のデジタル画像データとし、そのデータを第1の記憶段10Aに記録すると共に、アナログ静止画像データと同じく、柵目状に並べられるように縮小した画像データを作り、第1の記憶段10Aにファイルとしてデータベース管理装置10に記憶する。又、スキャナ16B中等から入力されたデジタル静止画像データをフレームバッファ14Dに入力してアナログデータの形とし、ビデオディスク10Bに記録することができる。このように、静止画データをアナログデータの形でビデオディスク10に記録すれば、デジタルデータに比較してデータ量を削減でき、再生時間が短く、取扱いが容易となる。

【0093】音声データのうちナレーション音声データについては、動画像や静止画像の内容を説明するナレーション原稿を、前記数値文字入力器16D、又は、データ交換器16Aを介して例えばワードプロセッサから文字（文字コードデータ）入力する。又、当該文字コードデータを表音コードデータに変換して蓄積する。この表

音コードデータにより前記音声合成器でナレーション音声の再生ができる。この場合、文字コードデータはテロップの表示等に利用するため蓄積する。

【0094】又、自然音声データについては、自然音声データは、動画像データと共にビデオディスク10Bに記憶する。又、ビデオディスク10Bに入力しない場合で記録が必要な場合は、ADPCM化して第1の記憶段10Aにファイル化できる。

【0095】その他、静止画像データ及び動画像データについて、映像関連情報、即ち撮影者、撮影日等の管理情報や映像のオリジナル・背景が明確になるような関連する情報を、各項目最大200文字程度入力し、検索時に利用できるようにする。又、動画像データの場合、タイムコード等を自動的に記録し、迅速に呼び出せるようにする。

【0096】又、文類・検索の便に供するため画像データにキーワードを付加する。キーワードには映像を直接表わす任意の単語からなるフリーキーワードや、予め選択され独自の分類で分類されているキーワードの中から適切なものを選ぶようになっている統制キーワードを選択し又はワードプロセッサ入力して画像データに付加する。

【0097】以上のように実施例のデータベースシステムにおいては、静止画像データ、動画像データ、自然音声データ及びナレーション音声データがデータベースとして一体化して蓄積されている。

【0098】図9は、前記データベースシステムを動画像データより検索画面を作成し、検索する機能から見た画像検索装置の構成である。図9において画像入力機能には、図6の動画像入力部14、データベース管理装置10が該当し、画像検索機能は、データベース管理装置10、データベース検索部18が該当する。

【0099】即ち、前記画像入力機能は各こま再生部30と、縮小画面作成部32と、縮小画面記憶部34とからなる。

【0100】各こま再生部30は、動画像データの各こま毎の画像を再生し、縮小画像からなる検索画面の作成記録をするためのものであり、主に、ビデオ機器14A及びフレームバッファ14Dからなるものである。又、縮小画像作成部32は、検索画面に表示するための縮小画像を作成するためのものであり、主に画素密度変換器16Cからなるものである。又、縮小画面記憶部34は作成縮小画像を記憶するためのものであり、主に第1の記憶段10Aからなるものである。

【0101】又、前記画像検索機能は、検索画面で検索し、該画面中の画像を動画的表示させるためのものであり、主に前記記憶部34と、縮小画像静止画的表示部18Bと、動画的表示部18Cと、ビットマップディスプレイ18Eと、選択手段18Fからなる。これら表示部18B等の内容は前述したので省略する。

13

【0102】前記検索画面は、ビットマップディスプレイ18Eの表示画面を例えば10×10（又は8×10）程度に分割し、各分割画面に動画像データ及び静止画像データのそれぞれの代表画像の縮小画像を順に並べて表示するものである。

【0103】即ち、動画像データの場合、各こま又は一定間隔のこま（例えば10こま）毎に縮小画像を作成して蓄積し、それを連続的に表示すること（全てのこま、又はこま落しによる動画的表示）で映像内容を把握できるようにする。この動画的表示の際に元の画像のタイムコードをリアルタイムに表示するようにする。前記のように、こま落しによる動画的表示をすれば短時間で動画像データの内容を把握できる。

【0104】又、静止画像データの場合、その画像そのものが代表画像となるため、静止画データの縮小画像を検索画面に表示する。

【0105】次に、実施例の作用を説明する。

【0106】実施例に係る映像製作システムにおいて、ビジネスニュース等の映像番組を製作する際には、図10に示す手順で映像番組を作成する。

【0107】即ち、図10に示すように、まず製作しようとする映像番組の構成台本を作成する（ステップ101）。

【0108】次いで、この構成台本に従って、データベースシステム1へアクセス信号を出力する等して、台本に関連のある画像を呼び出し画面上に映像として表示させる。この表示映像を参照して、素材となる映像のイメージを掴む（イメージトレーニング）。このイメージを下敷にしてシナリオを完成させる（ステップ102）。

【0109】次いで、シナリオに沿った画像データを、前記映像データベースシステム1から検索して読み出す（ステップ103）。

【0110】次いで、前記読み出した画像データをシナリオに沿って並べて記録媒体（ビデオテープ等）に記録し、プレゼンテーションのための映像記録（プレゼンテーションビデオ）を作成する（ステップ104）。

【0111】これにより、従来のプレゼンテーション、即ち、シナリオに基づく絵コンテ等によるプレゼンテーションで不可能であった映像によるプレゼンテーションができる。又、このプレゼンテーションビデオにより、次に説明するように、実際の映像番組にほぼ即した映像内容を知ることができる。新たな撮影や画像作成をするべき点、編集や修正をするべき点を知り得るため、映像番組作成に対する準備を完全にすることができる。

【0112】図11（A）は、この図10に示す映像製作手順の一連の撮影までの手順である。この図11（A）と、図18（A）に示す従来の製作工程を比較すれば、次のようになる。

【0113】即ち、図18（A）においては、作成したシナリオから撮影の下見（ロケーションハンティング）

14

を行って後、絵コンテによるプレゼンテーションを行っていたが、本実施例では、シナリオに沿って資料映像データベース1から抜き出した資料映像により映像プレゼンテーションを行っている。これにより、プレゼンテーションの説得力が増し、更に、前記撮影下見をする手間が省ける。

【0114】なお、撮影と平行して、画面中に入れるべき文字のスーパーインポーズやコンピュータグラフィックス（CG）画像又はフリップを資料映像データベース1の利用等により作成する。

【0115】又、撮影後の編集作業においては、図10に示すように、シナリオに沿って、データベースに登録された撮影映像及び以前から登録されている画像データを検索して読み出す（ステップ106）。

【0116】次いで、読み出した画像データをおおまかに編集して映像情報を得ると共に、音声の例えばナレーションの付加を行って、映像情報を荒編集をする（ステップ107）。

【0117】次いで、荒編集された映像番組を試写する（ステップ108）。

【0118】次いで、この試写により修正部分が生じた場合あるいは付加すべき点が見付かった場合は、その修正部分を直しあるいは必要な箇所の付加を行い、編集する（本編集）（ステップ109）。なお、荒編集の映像番組の情報のみで修正がなければ、この本編集は行う必要はない。

【0119】次いで、前記のように本編集された映像番組の情報を記録媒体に記録してマスターテープを作成する（ステップ110）。この記録媒体に記録した映像情報は前記データベースシステム1内に登録する。

【0120】以上の編集作業の概略的な手順は図11の（B）に示すようになる。

【0121】この映像情報の編集（荒編集、本編集のいずれにでも）においては映像合成装置8により各画面の合成を行う。

【0122】これに対して、従来の編集作業においては、前出図18に示したように、撮影した映像素材を撮影時の記録媒体から、ワーク用の記録媒体（ワークテープ）に一旦記録し、このワークテープの映像を画面上に表示して、OK/NGカットの選別を行った後に、荒編集→本編集という作業を行っていた。

【0123】従って、従来の図18（B）に示す編集手順は、前記本実施例の第11図（B）に示す編集手順に比較して、ステップ27とステップ28が多く、時間がよりかかっていた。これに対して、本実施例では、このような手順を有しないため、編集作業を短期間に行うことを実現することができる。

【0124】よって、本実施例ではデータベース中に蓄積された、有り合わせの映像素材を適宜に番組に使用できるため、取材に行く回数が減る。又、素材入手を即座

にデータベースシステムから行えるためいわゆる生番組での使用ができる。

【0125】編集に際して、図2に示すワークステーション本体8Aを用いてスタジオ内で撮影したキャスターの顔と作成したグラフ、解説文等をウインドウ内に表示できる。この際の背景映像にはデータベースシステム1内の資料映像を所望により用いることができる。

【0126】ここで、前記データベースシステム1においては画像の自由な利用を行うため種々の検索を行うことができる。

【0127】まず、こま落としによる検索手順を説明する。こま落としによる動画的表示のための縮小画像を作成する手順は、図12に示すようになる。図12において、ステップ201～203は画像入力者の操作により行う。

【0128】まず、ビデオ機器14Aによりビデオテープ等の記録媒体を再生して動画像の最初と最後の部分を捜し、そのタイムコードを記録する(ステップ201)。

【0129】次いで、検索画面に動画的表示するための縮小画像を作るこま間隔を決める(ステップ202)。

【0130】次いで、動画像の最初と最後の部分のタイムコードと縮小画像を作るこま間隔を縮小画像作成部32に設定する(ステップ203)。

【0131】これから以降は、自動的に手順を進める。

【0132】即ち、記録媒体を最初のタイムコードの位置で静止画再生(スチル)させる(ステップ204)。

【0133】次いで、静止画再生している画像をフレームバッファ14Dに入力して例えば横768×縦480ドット(24ビットのフルカラー画像)でデジタルデータ化し、その後、画素密度変換器16Cにおいて、例えば横128×縦96ドット(8ビットの限定色)に間引いて縮小画像を作成する(ステップ205)。

【0134】次いで、作成した縮小画像を第1の記憶段10Aに格納する(ステップ206)。

【0135】次いで、現在静止画再生している位置のこまに縮小画像を作るこま間隔を加えた位置のこまが、動画像データの最後のこまの部分を超えているか否かを判断する(ステップ207)。越えているならば、検索画面表示用の縮小画像の作成は終了する(ステップ208)。

【0136】一方、越えていないならば、記録媒体を縮小画像を作るこま間隔分早送りして、その位置で静止画を再生させる(ステップ209)。

【0137】その後、ステップ205に戻って、縮小画像の作成を再開する。

【0138】ところで、静止画像データの縮小画像は静止画像データを画素密度変換器16Cで間引くことにより作成する。作成縮小画像(これが代表画像となる)は、第1の記憶段10Aに記憶させる。

【0139】又、検索画面に表示する際に静止画像と動画像の各縮小画像(各代表画像)を任意に並べることができる。この場合には、前記区別表示器18Aで動画像、静止画像の識別表示をする。例えば動画像は緑のわくで囲み、静止画像は赤のわくで囲むようにをする。

【0140】次に、前記のようなデータベースシステム1の検索について説明する。まず、検索画面による検索を説明する。

【0141】この検索においては、オペレータが分類項目(文化、スポーツ、事件等)を指定すると、その分類に含まれる各動画像データが選択される。次いで、その各画像データの各代表画像の縮小画像が10×10程度の枠目状に並べられた検索画面がビットマップディスプレイ18Eの画面に表示される。

【0142】図13は検索画面の表示例を示すものである。

【0143】この場合、縮小画像が画面上に並び切れない場合には、画面を上方スクロール(スクロールアップ)又は下方スクロール(スクロールダウン)、こま表示、属性表示、検索終了の指示ができるようになっていいる。このスクロールアップの内容については、後に詳述する。

【0144】図14は、動画的表示をさせる代表画像を選択する状態例を示すものである。

【0145】前記のように、表示された各縮小画像(代表画像)の中から、なおその内容を良く知りたい場合には、図14のように、動画的表示をさせようとする代表画像をカーソルにより選択する。

【0146】このカーソルの選択で、図15に示すように当該選択した画像の位置に順次全てのこま又はこま落としの縮小画像が連続的に表示され、動画的な表示が行われる。この動画的表示により、動画像データがどのような動きの被写体を写したのか容易に把握できる。なお、動画的表示中にその画像をカーソルで選択すると動画的表示が停止する。又、選択する代表画像は1つのみならず複数の代表画像を選択し、その動画像データを動画的に表示させることができる。

【0147】又、代表画像数が多いため、その画像の全部が表示されていない場合、「スクロールアップ」というアイコンをカーソルで選択すると、表示されている画像全体が1列分上方に移動し、この移動によって空いた画面下の横一列分に今まで表示されていなかった別の画像を表示する。又、「スクロールダウン」というアイコンをカーソルで選択すると、表示されている画像全体を1列分、下方に移動し、スクロールアップすることによって画面上から消えていた画像が再び表示される。スクロールアップ及びスクロールダウンの方向は図16に示すようになる。

【0148】又、「こま表示」というアイコンをカーソルで選択し、その後、こま表示させたい代表画像をカー

ソルで選択すると、選択した代表の画像の動画的表示のため蓄積されている縮小画像各こまが曉込まれ、その蓄積された全ての縮小画像が画面左側から順番に並べて表示される。表示の方向は、図17に示すようになる。このこま表示により、動画像データ中の被写体がどのような動きをしているか、より詳しく知ることができる。なお、縮小画像はその全てを表示する他、一定の間引きを行って表示することができる。

【0149】又、「属性表示」という部分をカーソルで選択し、その後属性表示させたい代表画像をカーソルで選択すると、代表画像に対応する元の動画像の保管場所、撮影日、撮影者等の属性情報が画面上に表示される。

【0150】前記データベースシステムにおいては、前記のような検索画面上における縮小画像による検索の他、次の検索が行える。

【0151】即ち、分類された分野毎による検索である。この検索においては、画像をデータ分野別に分類し、分野毎に取り出すようにする。分類は階層構造を持ち、各項目を更に10項目程度に細分化ができる。

【0152】又、管理情報による検索ができる。この検索は、撮影者、撮影日等、映像の管理情報を使って検索するものである。表示画面の検索は、範囲を指定することができる。

【0153】フリーキーワードによる検索もできる。

【0154】この検索は、シナリオ等の文章から抽出して映像に付加したキーワードを使い、表示画像を選出するものである。

【0155】統制キーワードによる検索もできる。

【0156】この検索は、予め選定されていた、その中から選んで映像に付加したキーワードを使い、候補画像を選出するものである。

【0157】キーワードネットワークによる検索を行うことができる。

【0158】このキーワードネットワークは、キーワード間の関係を重み付けしながら定義することにより、検索時において、指定したキーワードに関連が深い画像データを同時に引き出すものである。又、指定したキーワードに対する関連度順に映像を並べることができる。

【0159】又、検索の組合せを行うことができる。

【0160】即ち、管理情報、フリーキーワード、統制キーワード、分野別の各検索は、AND・ORオペレータを入力できる他、お互いに組合せて用いることができる。

【0161】又、メタキャラクタを用いることができる。

【0162】メタキャラクタは、単語の一部を指定することができる。当該メタキャラクタを検索キーに使うことにより、キーワードの部分位置による広範囲な検索ができる。例えばメタキャラクタの指定がスキー○○○(○

○○は自由な文字)であれば例えばスキーウェア、スキーブーツが該当する。

【0163】なお、検索のための候補となる画像をビデオプリンタ20Aでハードコピー出力したり、関連情報をドットプリンタ20Bで文字出力することができる。

【0164】前記のように、検索して得られた静止画像データ、動画像データ、音声データ等は、ビデオディスク10Bに蓄積されている動画像データは出力要求により、データベース入力・検索・利用端末装置12のビデオ機器14Aに送出することができる。この場合、音声も含めて送ることができる。又、検索画面の元の動画像データが保管庫中の記録媒体に記録されているものの場合、ドットプリンタに出力されたテープ管理番号で保管庫から当該動画像の記録媒体を引き出すことができる。又、当該テープをビデオ機器14Aにセットする際に、頭出しが行い得るようにすることができる。

【0165】又、静止画像を読み出してハードコピー出力を取ることができる。この際、データベース管理部10側から送られてきた静止画像をビデオプリンタ20Aでカラーハードコピー出力することができる。関連するナレーションは音声合成器により、又、自然音声はADPCMデコーダにより音声信号に再現され、出力される。

【0166】前記データベースシステムにおいては、静止画像データの検索と共に動画像データの検索が行えるため、従来各データ毎に重複して行っていた検索を一括して行うことができ、迅速な検索が可能である。

【0167】又、代表画像のみによる検索では、代表画像以外のこま(フレーム)以外の内容の見落しの可能性があるが、本実施例では、全こま又はこま落しによる動画的表示をするためこのような見落としがなく、しかも、動画像の動きを適格に把握することができる。

【0168】又、こま落し表示による検索では比較的短時間で動画像の内容を把握できる。従って、従来、全画像を再生するのに長時間を要していたが、大幅に時間の短縮化が図れる。

【0169】なお、前記実施例においては、図6又は図7に概略的に示すデータベースシステム、及び図8に詳細構成を示すデータベースシステムを例示し、図1の映像製作装置で映像番組を製作していた。しかしながら、この映像製作装置は、本発明の実施の対応の一例であり、他の装置構成で本発明を実施することができる。

【0170】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、映像番組を低コストで、且つ、短期間に作成することができる。

【0171】従って、ビジネスニュース等の特定の契約者のみに配信する映像番組を製作するに際して、製作費の削減や製作時間の短縮、提供参考資料の豊富化等を行うことができる等の優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例に係る映像製作システムの構成を示す、一部平面図を含むブロック図である。

【図2】図2は、前記実施例システムの合成画像作成装置の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、前記合成装置の合成画面例を示す平面図である。

【図4】図4は、前記装置のウインドウ内表示部を詳細に示すブロック図である。

【図5】図5は、前記装置の配置情報メモリの構成を示すブロック図である。

【図6】図6は、前記実施例に係るデータベースシステムの全体的な構成を示すブロック図である。

【図7】図7は、前記データベースシステムの応用例を示すブロック図である。

【図8】図8は、前記データベースシステムの詳細な構成を示すブロック図である。

【図9】図9は、前記データベースシステムに係る検索装置の構成を示すブロック図である。

【図10】図10は、前記実施例の作用を説明するための映像番組製作手順を示す流れ図である。

【図11】図11は、同じく、手順を示す流れ図である。

【図12】図12は、前記実施例の作用を説明するための、前記検索画面を作成する手順を示す流れ図である。

【図13】図13は、同じく、作成された検索画面の一例を示す平面図である。

【図14】図14は、同じく、前記検索画面上で動画表示とされた部分をカーソルで選択する状態例を示す平面図である。

【図15】図15は、同じく、前記カーソルで選択された画面が動画表示される状態例を示す平面図である。

【図16】図16は、同じく、前記検索画面のスクロールアップ及びスクロールダウンの方向例を示す平面図である。

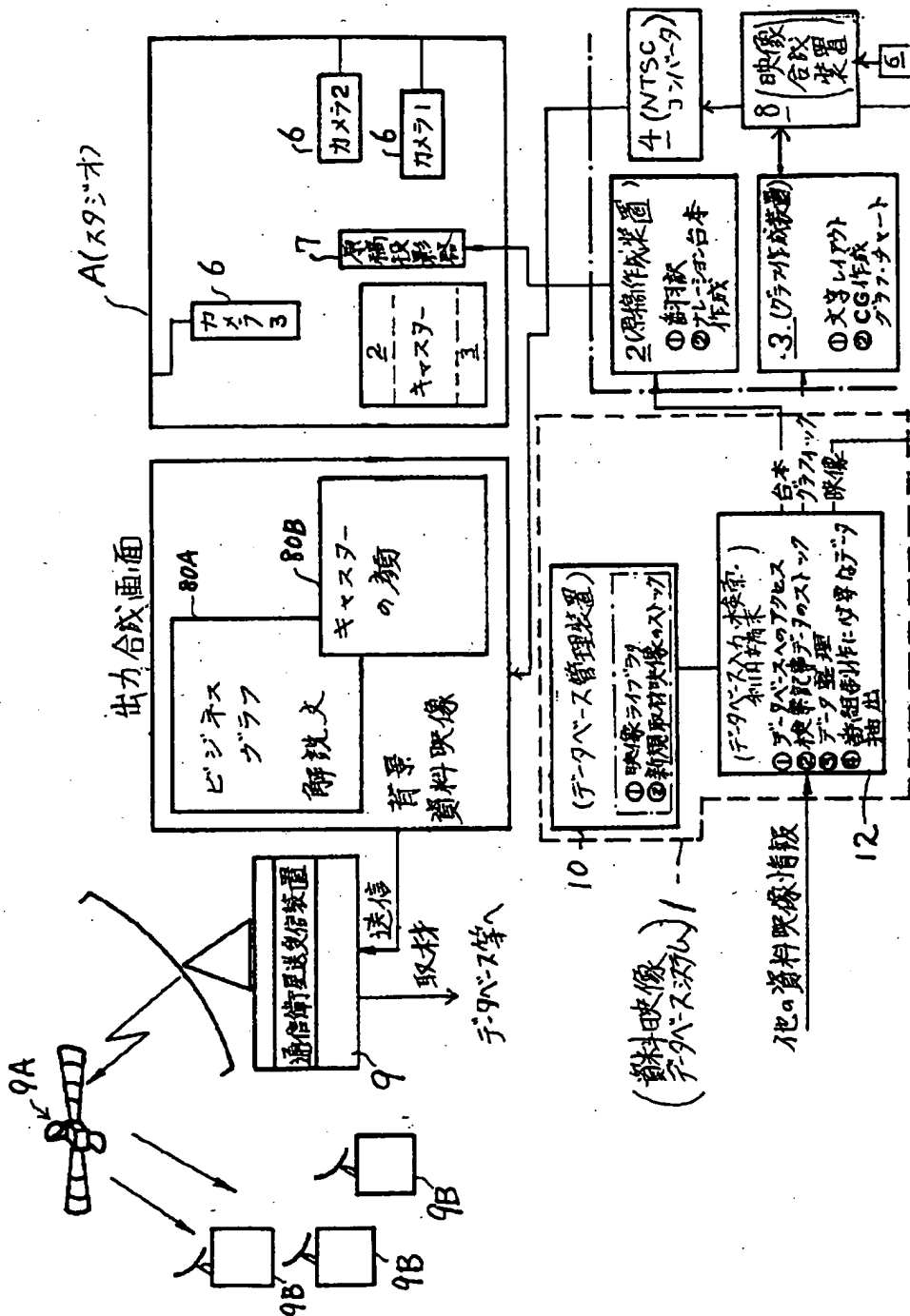
【図17】図17は、同じく、前記検索画面における各こま表示の方向例を示す平面図である。

【図18】図18は、従来の映像作成手順を示す流れ図である。

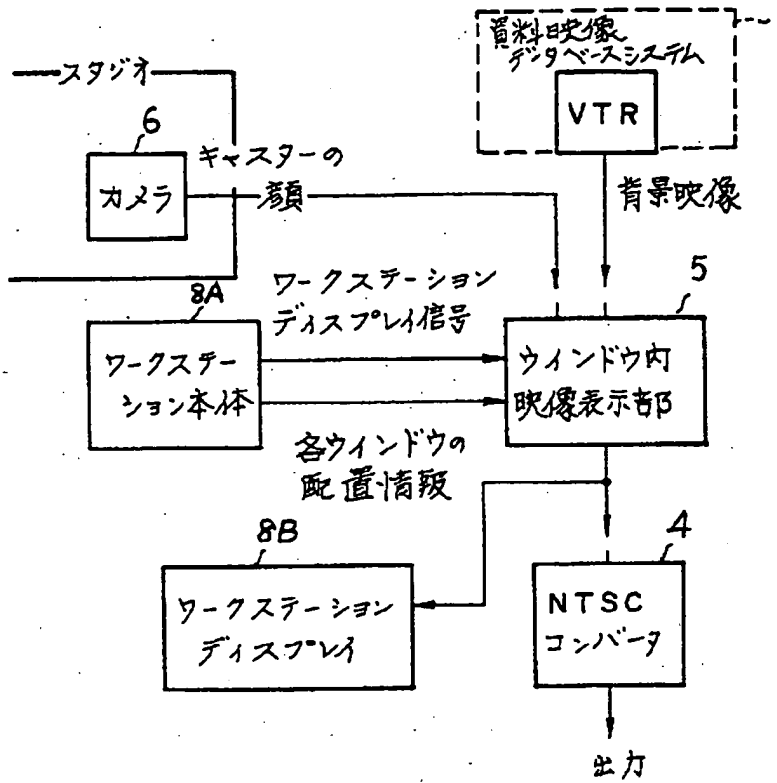
【符号の説明】

- 1…資料映像データベースシステム、
- 2…原稿作成装置、
- 3…グラフ作成装置、

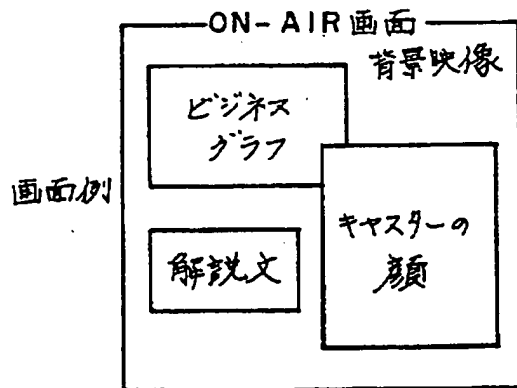
- 4…NTSCコンバータ、
- 5…ウインドウ内映像表示部、
- 5A…配置情報メモリ、
- 5B…第3のフレームバッファ、
- 5C…第4のフレームバッファ、
- 5D…第2の切替器、
- 6…カメラ、
- 7…原稿投影機、
- 8…映像合成装置、
- 8A…ワークステーション本体、
- 8B…ワークステーションディスプレイ、
- 9…通信衛星送受信装置、
- 10…データベース管理装置、
- 10A…第1の記憶段、
- 10B…ビデオディスク、
- 10C…端末切替器、
- 12…データベース入力・検索・利用端末装置、
- 14…動画像入力部、
- 14A…ビデオ機器、
- 14B…ビデオ機器リモートコントローラ、
- 14C…音声コンバータ、
- 14D…第1のフレームバッファ、
- 16…静止画像入力部、
- 16A…データ交換器、
- 16B…スキャナ、
- 16C…画素密度変換器、
- 16D…数値文字入力器、
- 16E…ビデオ機器、
- 16F…第2のフレームバッファ、
- 18…データベース検索部、
- 18A…識別表示器、
- 18B…縮小画像の静止画的表示器、
- 18C…縮小画像の動画的表示器、
- 18D…数値、文字の表示器、
- 18E…ビットマップディスプレイ、
- 18F…ビットマップディスプレイ上の画像選択器、
- 20…データベース利用部、
- 20A…ドットプリンタ、
- 20B…ビデオプリンタ、
- 30…各こま再生部、
- 32…縮小画像作成部、
- 34…縮小画像記憶部。

$$A(x_9, \dots, x_7)$$


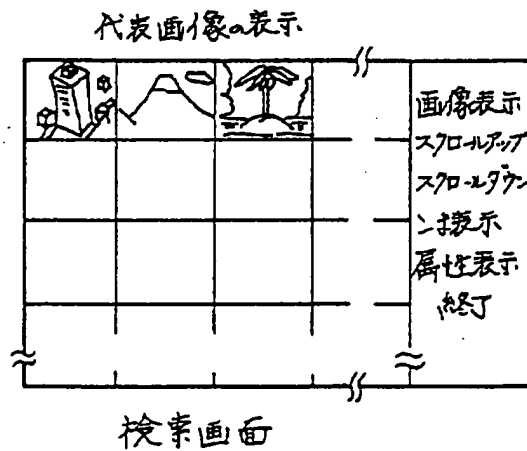
【図2】



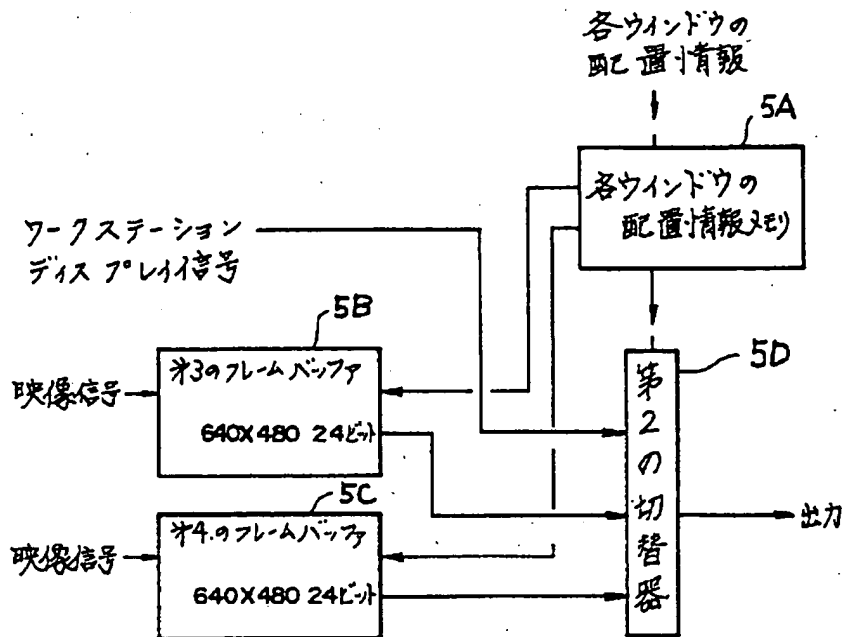
【図3】



【図13】

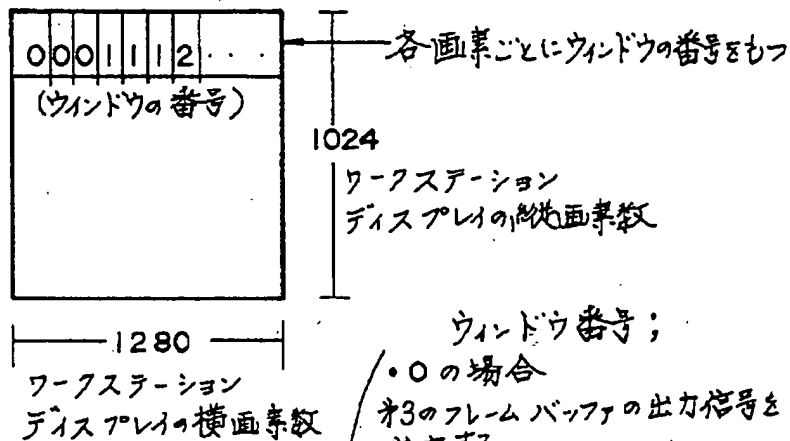


【図4】



【図5】

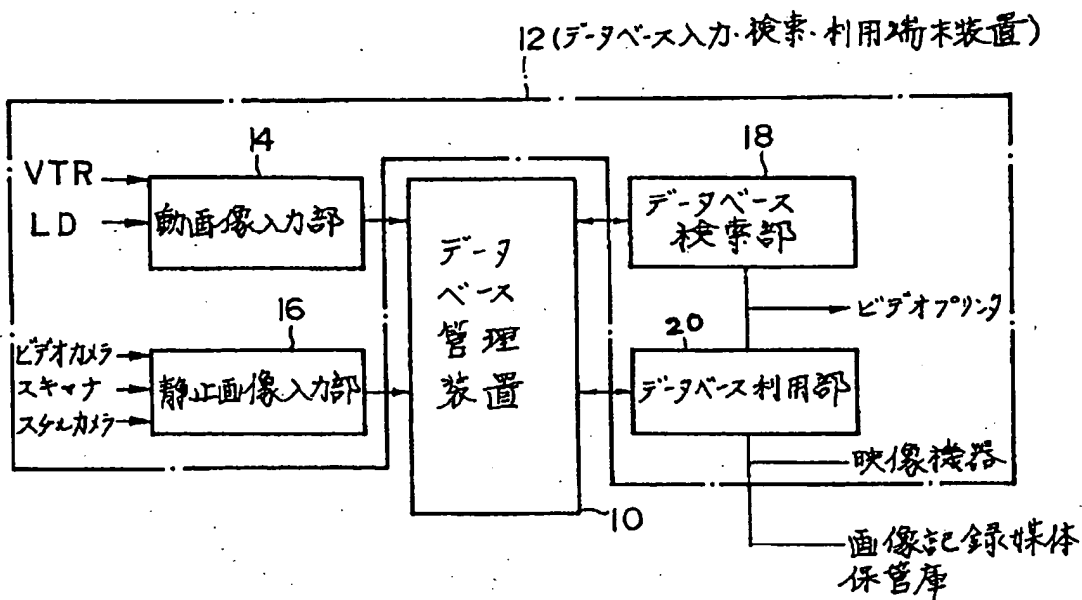
(各ウィンドウの配置情報メモリの構成)



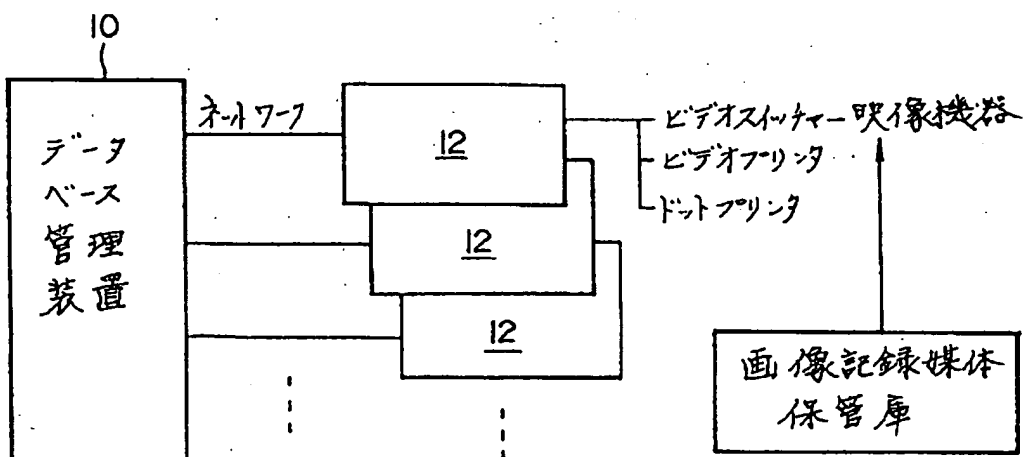
ウィンドウ番号;

- 0の場合
オ3のフレームバッファの出力信号を出力する。
- 1の場合
オ4のフレームバッファの出力信号を出力する。
- その他の場合
ワークステーションのディスプレイ信号を出力する。

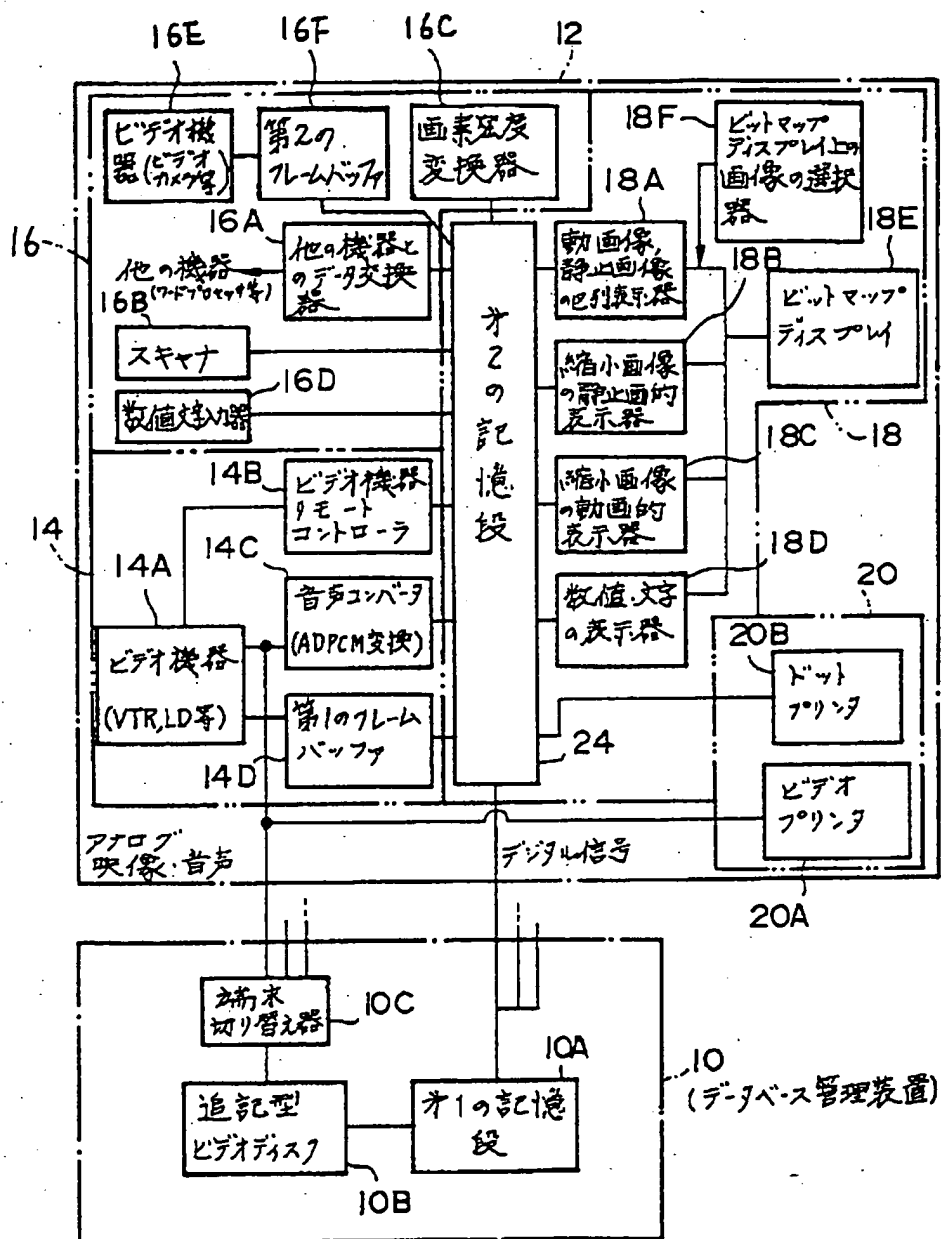
【図6】



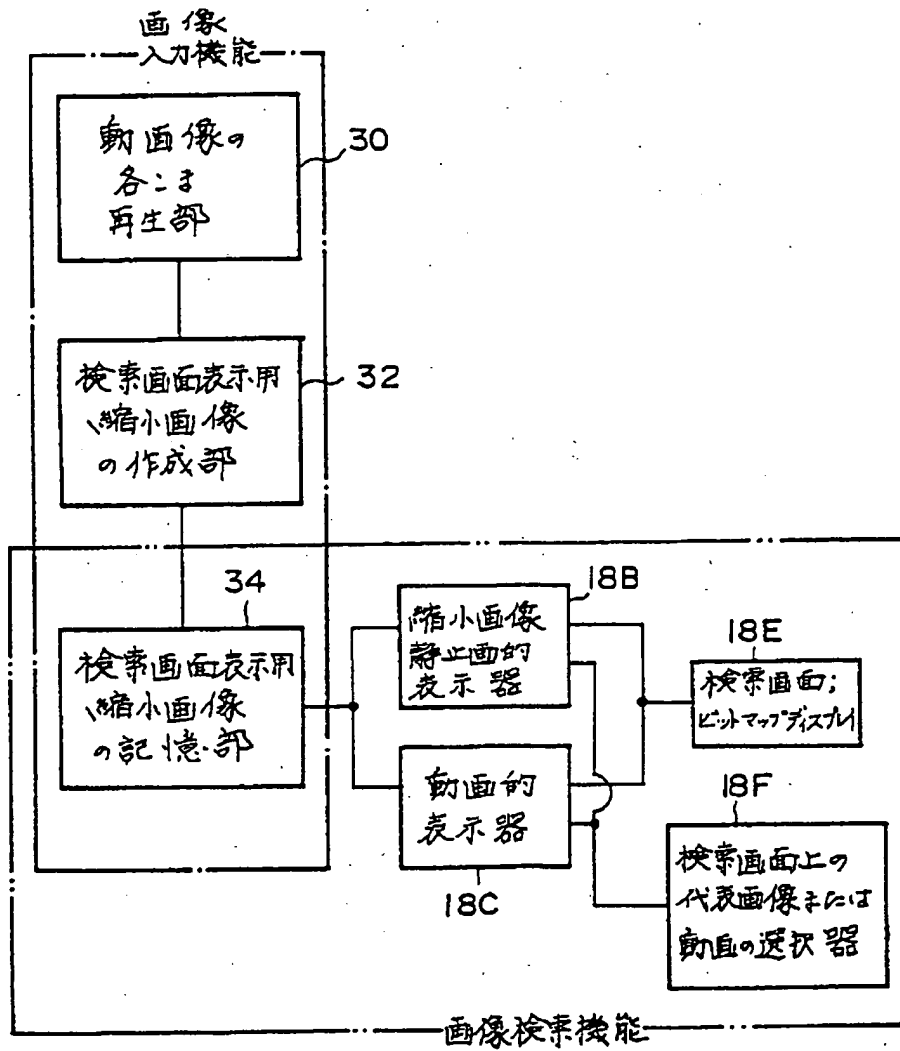
【図7】



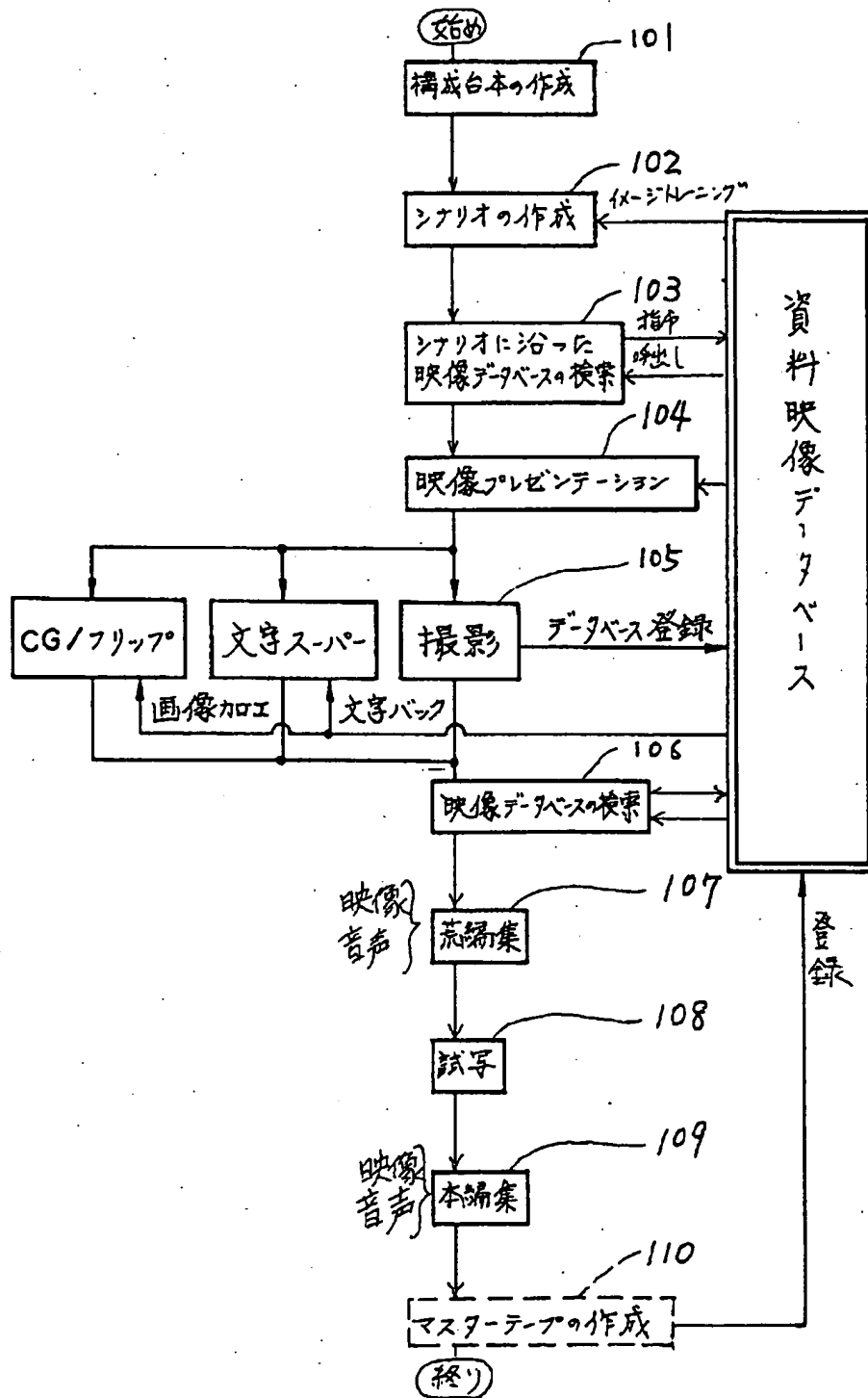
【図8】



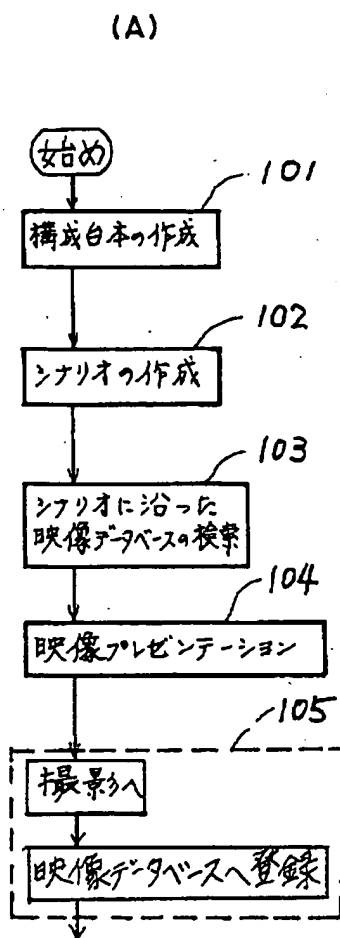
【図9】



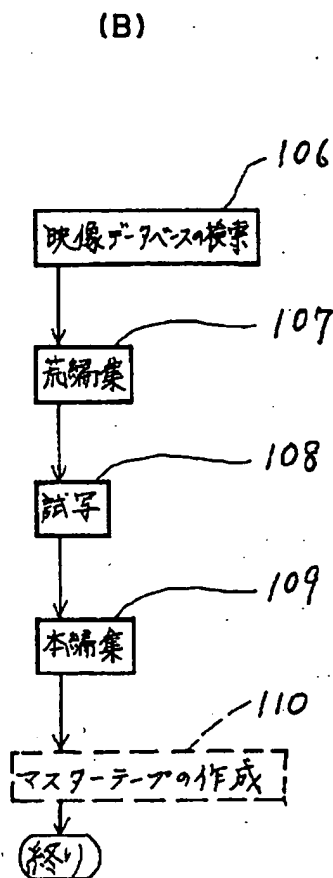
【図10】



【図11】

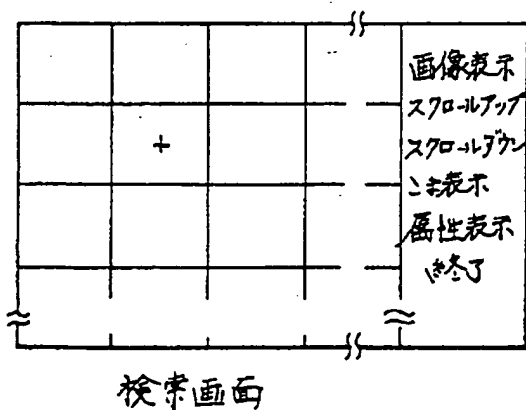


【図14】



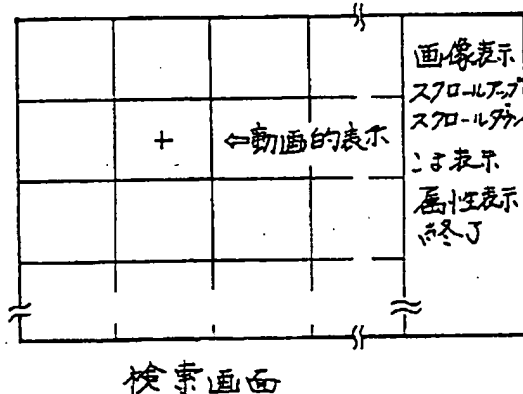
【図15】

動画の表示させる画像の選択

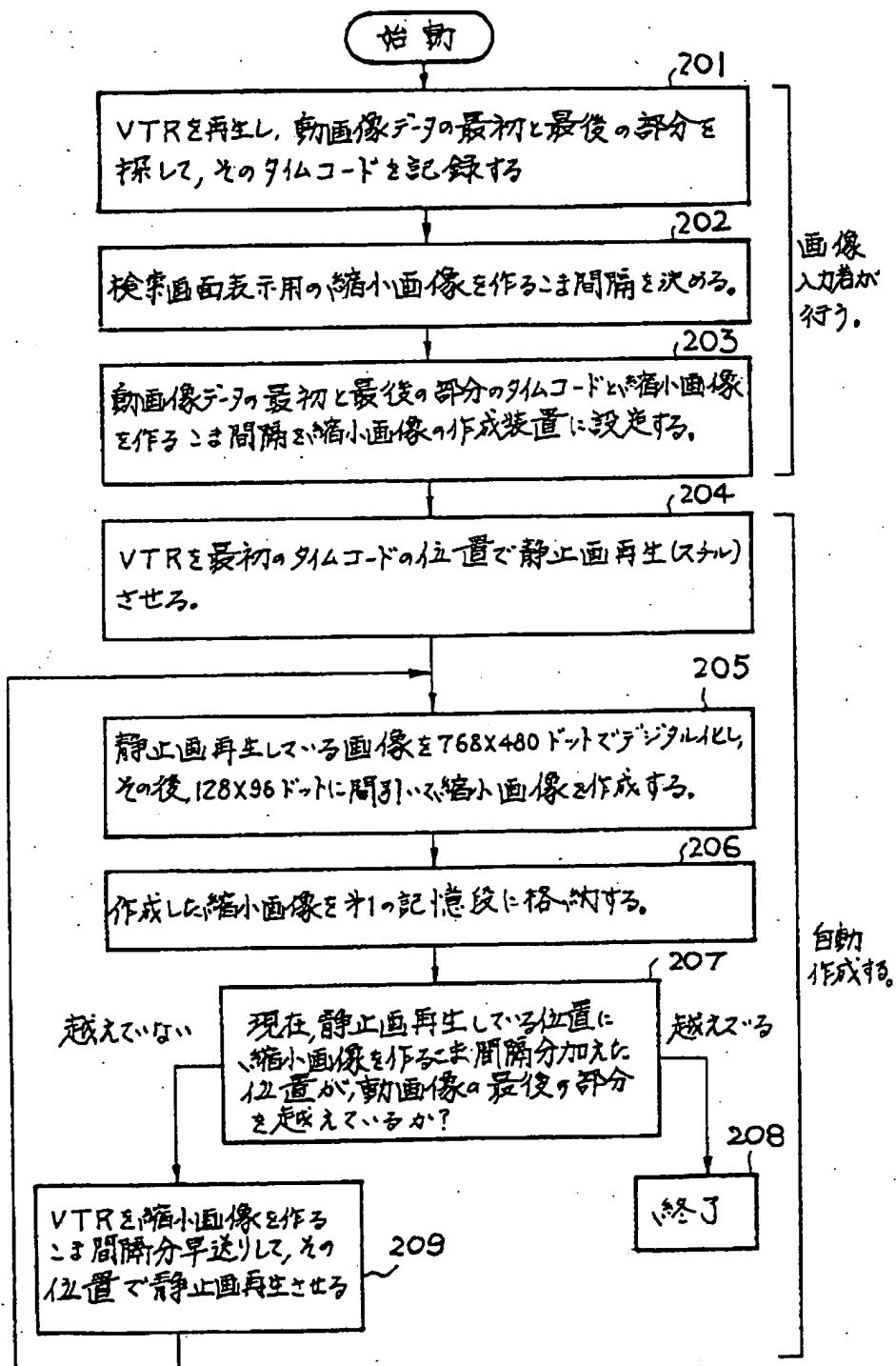


動画の表示

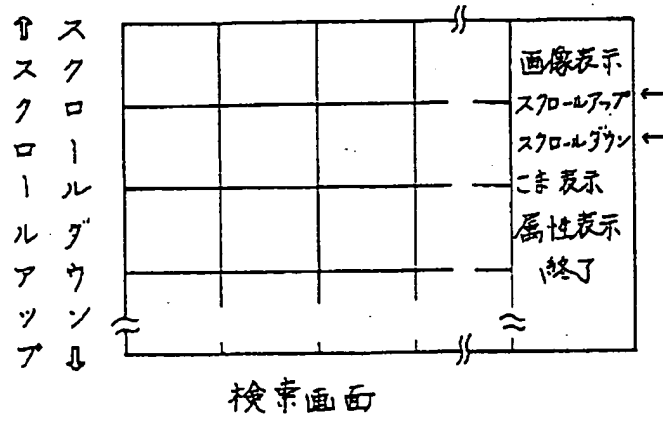
；選択した画像の場所に、その画像の動画の表示を行う。



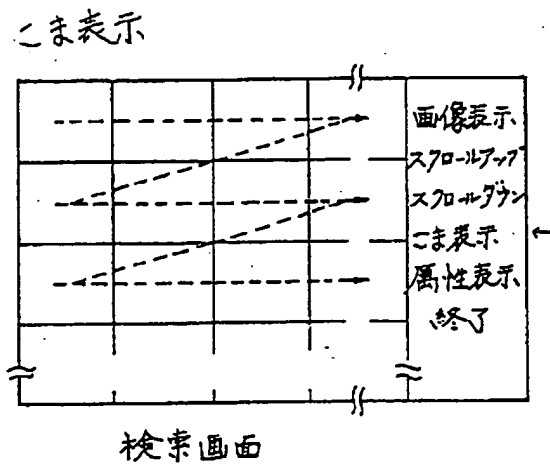
【図12】



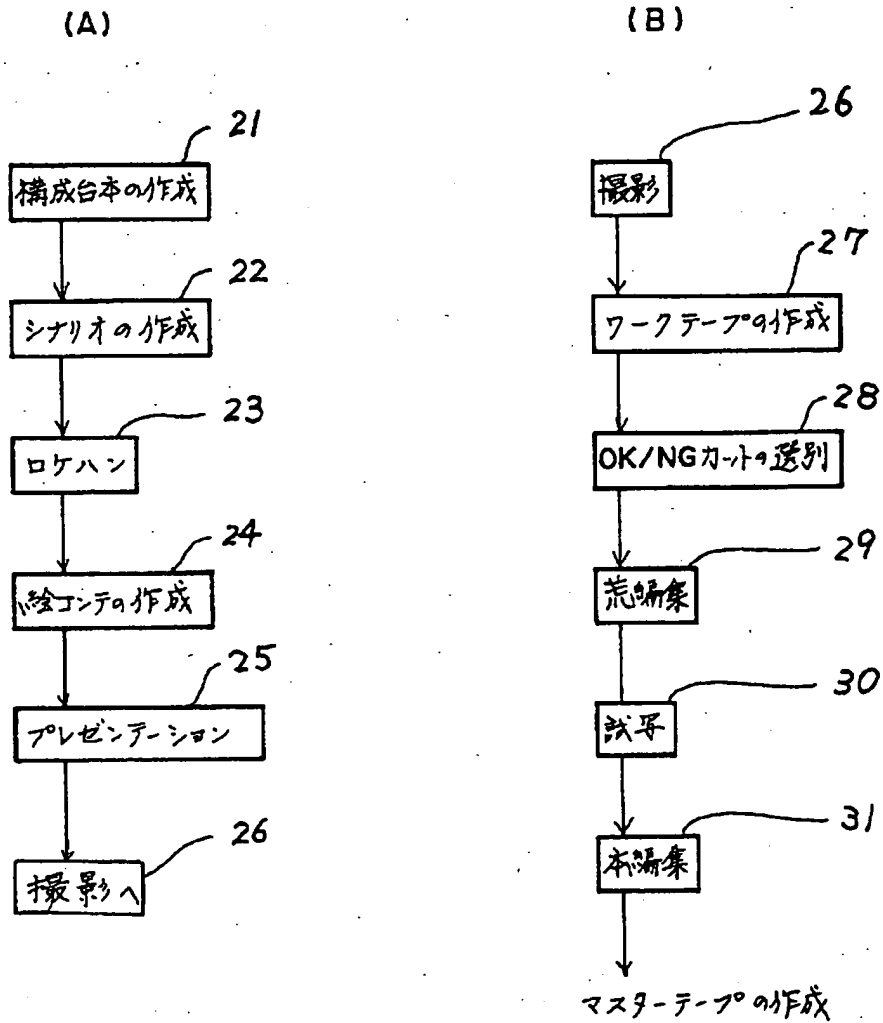
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 康雄
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内